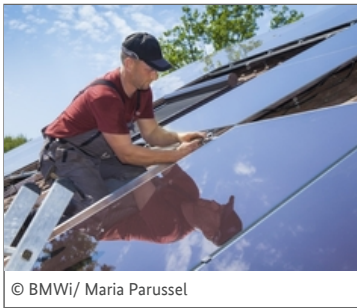


Solarenergie



Erneuerbare Energien nutzen in geringen Teilen die natürlichen Energieströme auf der Erde. Zur Regenerierung steht die unerschöpfliche Kraft der Sonne bereit. Alles Leben auf der Erde bezieht seine Energie aus der Kraft der Sonne. So wachsen Pflanzen mit Hilfe von Sonnenstrahlung und bauen Biomasse auf. Auch treibt die Sonne das Wetter an, sorgt für Wind und Niederschläge und schafft so die Voraussetzungen für Wind- und Wasserkraft.

Die Sonnenenergie lässt sich auch vielfältig direkt nutzen. Solarzellen in Photovoltaikanlagen, solarthermische Kraftwerke und Sonnenkollektoren nutzen die Sonnenstrahlung ohne Umwege und wandeln die Strahlungsenergie in Strom oder Wärme um.

Photovoltaikanlagen, Solarzellen

Solarzellen wandeln Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom um. Herzstück jeder Solarzelle ist ein Halbleiter, der meist aus Silizium besteht und den „photovoltaischen Effekt“ nutzt: Bei bestimmten übereinander angeordneten Halbleiterschichten entstehen unter dem Einfluss von Licht (Photonen) freie Ladungen, die als Elektronen über einen elektrischen Leiter abfließen können. Der so entstehende Gleichstrom kann direkt zum Betrieb elektrischer Geräte genutzt oder in Batterien gespeichert werden. Wird er in Wechselstrom umgewandelt, kann er auch in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Das ist heute die häufigste Art, den Solarstrom zu nutzen.

In Deutschland tragen netzgekoppelte Photovoltaikanlagen maßgeblich zur Stromversorgung bei. Sie bestehen aus der eigentlichen Solaranlage, die bei direkter oder indirekter Einstrahlung Gleichstrom liefert, und einem Wechselrichtersystem, in dem Gleichstrom in Wechselstrom umgewandelt und dann direkt von Haushaltsgeräten genutzt oder ins Netz eingespeist werden kann. Die Windenergienutzung an Land und die Photovoltaik sind heute und in Zukunft wichtige Säulen der Stromversorgung in Deutschland, da sie kurz- und mittelfristig das kostengünstigste Ausbaupotenzial im Bereich der erneuerbaren Energien darstellen. Netzgekoppelte PV-Anlagen werden mit dem [Erneuerbare-Energien-Gesetz](#) gefördert.

Darüber hinaus sind Photovoltaikanlagen als Bestandteil eines brennstoffunabhängigen und wartungsarmen Systems häufig auch eine wirtschaftliche Lösung für eine netzferne Stromversorgung. In Ländern, in denen Versorgungsnetze kaum ausgebaut sind, werden Photovoltaikanlagen für die Versorgung einzelner Häuser, Dörfer oder für Pumpen eingesetzt. In der Regel werden eine Batterie und ein Laderegler benötigt, um Schwankungen der Einstrahlung zu überbrücken oder um auch Solarstrom zur Verfügung zu stellen, wenn die Sonne nicht scheint, z. B. nachts.

Solarthermische Kraftwerke

In solarthermischen Kraftwerken werden die Sonnenstrahlen mit Brennsiegeln, sogenannten konzentrierenden Spiegelsystemen, gebündelt. Sie erhitzen eine Flüssigkeit, die dann eine konventionelle Turbine antreibt. Diese Kraftwerke bestehen also aus einem innovativen Teil zur solaren Wärmeerzeugung und einem konventionellen Teil zur Stromerzeugung. Die Anlagen können zur reinen Stromerzeugung oder zur Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt werden, also zur Erzeugung von Strom und Prozesswärme.

Als Standorte für solarthermische Kraftwerke kommen hauptsächlich die sonnenreichen Zonen der Erde in Frage, da nur ein Teil der Sonnenenergie genutzt werden kann. Lediglich die direkte Strahlung kann gebündelt werden. Der hohe Anteil diffuser Strahlung und die insgesamt niedrigere Einstrahlung erschweren den wirtschaftlichen Einsatz in Ländern wie Deutschland.

Solarwärmeanlagen, Sonnenkollektoren

Mit Solarkollektoren wird die Strahlung der Sonne in Wärme umgesetzt, um Wasser für den täglichen Bedarf zu erwärmen oder Gebäude zu heizen. Solarthermische Anlagen eignen sich zur Erwärmung von Trinkwasser und zur Aufbereitung von heißem Wasser für die Heizungsanlage. Mit Solarthermieanlagen lassen sich auch Kälte und

Prozesswärme erzeugen. Großes Potenzial liegt in der Speicherung von Solarwärme im Sommer für den Winter und der Verteilung von heißem Wasser über Nahwärmenetze.

Am 1. Januar 2009 ist das [Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz](#) in Kraft getreten. Für Neubauten wird damit eine Nutzungspflicht für erneuerbare Energien in der Wärmeversorgung eingeführt. Diese kann auch mit Wärmeerzeugung aus Solarenergie erfüllt werden. Kleine Solaranlagen sind ein Standard im Programm der Heizungsindustrie und des Fachhandwerks. Genutzt werden kann auch Solarenergie, z.B. mittels eigener Solarkollektoren oder durch den Bezug von Nah- oder Fernwärme in Kombination mit einer zentralen großen Solarwärmanlage.

Solarwärmanlagen, sowohl kleine als auch große, werden durch das [Marktanreizprogramm](#) gefördert.

Pressemitteilungen und Meldungen

20.02.2017 - [Sonnige Aussichten: Staatssekretär Baake eröffnet die 1. Vollversammlung der Photovoltaik-Sparte im Forschungsnetzwerk Erneuerbare Energien](#)

26.07.2016 - [Das erste Solarflugzeug umrundet die Welt: Baake gratuliert Team von Solar Impulse](#)

20.07.2016 - [Dänemark und Deutschland unterzeichnen erste Kooperationsvereinbarung über eine gegenseitige grenzüberschreitende Öffnung von PV-Pilotausschreibungen](#)

24.06.2016 - [Gabriel: Bundestag verabschiedet große Reform des Strommarktes und macht ihn fit für die Energiewende](#)

8.06.2016 - [Gabriel: EEG 2016 schafft Paradigmenwechsel und ist Start für die nächste Phase der Energiewende](#)

Weiterführende Informationen

[Umrüstung von Photovoltaikanlagen](#)

[Förderprogramm für dezentrale Batteriespeichersysteme](#)

[bine.info - Solare Wärme](#)

[bine.info - Photovoltaik](#)

Technologien

[Solarenergie](#)

[Windenergie an Land](#)

[Windenergie auf See](#)

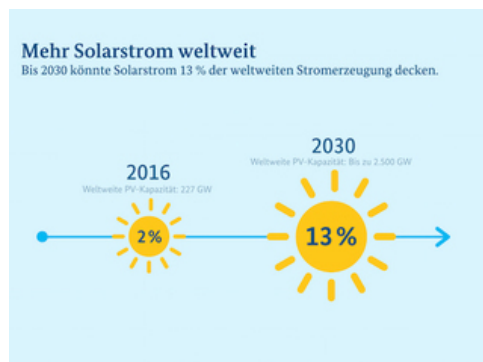
[Bioenergie](#)

[Geothermie](#)

[Wasserkraft](#)

[Systemintegration erneuerbarer Energien](#)

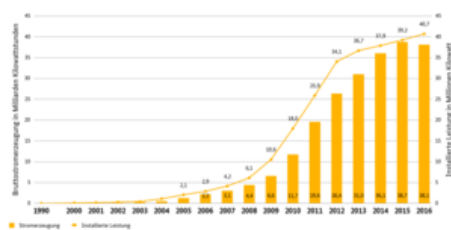
Mehr Solarstrom weltweit



Entwicklung der Stromerzeugung und der installierten Leistung von Photovoltaikanlagen



Entwicklung der Stromerzeugung und der installierten Leistung von Photovoltaikanlagen in Deutschland



Quelle: auf Basis: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand: Dezember 2017, Angaben vorläufig

Newsletter "Energiewende direkt"



"Was ist eigentlich 'Solarthermie'?" (Ausgabe 21/2016)

Seite empfehlen:

[Druckansicht](#)

[Printversion als PDF](#)

ERNEUERBARE ENERGIEN IM ÜBERBLICK

TECHNOLOGIEN

Solarenergie
Windenergie an Land
Windenergie auf See
Bioenergie
Geothermie
Wasserkraft
Systemintegration erneuerbarer Energien

RECHT UND POLITIK

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
EEG 2017: Wettbewerbliche Vergütung
Mieterstrom: Energiewende im eigenen Haus
Pilotausschreibung Photovoltaik
Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
Weitere Gesetze und Verordnungen
Erneuerbare Energien im Verkehrssektor
EU-Klima- und Energierahmen 2030
EU-Richtlinie für Erneuerbare Energien
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende
International

FORSCHUNG

Energetische Biomassenutzung
Windenergie auf See

FÖRDERUNG

Förderprogramme
Marktanreizprogramm
Vor-Ort-Beratung

SERVICE

Aktuelles
Videos
Erneuerbare Energien in Zahlen
Parlamentarische Anfragen
Stellungnahmen
Weitere Dokumente
Links